

MA-2113—Segundo Parcial, Mañana—

1. Sea  $f(z) = \frac{e^z - 1 - z}{z(z-1)\sin \pi z}$

a) Halle y clasifique todas las singularidades de  $f$ .

b) Calcule  $\oint_{|z-1|=\frac{1}{2}} f(z)dz$  con la curva orientada positivamente (14 pts.)

2. a) Halle el dominio de analiticidad de la función  $f(z) = \frac{\ln(z^2 + 1)}{z^3 + 1}$

b) Dibújelo (13 pts.)

3. Calcule los primeros 4 términos de la serie de Laurent, centrada en  $z_0 = 0$ ,

de  $f(z) = \frac{e^z}{z(z-1)^2}$  (13 pts.)

4. Calcule  $\int_0^{2\pi} \frac{dx}{13 + 5 \sin x}$  (10 pts.)